JDPA W 12

NS形ダクタイル鉄管

接 合 要 領 書

適用呼び径
75～450

一般社団法人
日本ダクタイル鉄管協会

○安全に作業頂くための注意事項

⚠ **警告** このマークは、その事項を守らないと使用者または第三者が、死亡または重傷を負う危険性があることを意味しています。

⚠ **注意** このマークは、その事項を守らないと使用者または第三者が傷害を負ったり、あるいは管の持つ本来の機能を発揮することができなかったり、管を破損する可能性があることを意味しています。

なお、「⚠ **注意**」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも安全に関する重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

《安全作業の確保のために》

配管施工および接合作業を安全かつ確実に実施していただくために、労働安全衛生規則を遵守し、特に次の事項を守ってください。

(1) 管の吊り上げ・吊り降ろし

警告 **下記事項を守らなかった場合、重大災害を引き起こす恐れがあります。**

① 吊り具は使用前に必ず点検してください。
② 管を吊る時には、管の質量および重心を確認し、所定のナイロンスリングまたはゴムチューブなどで被覆されたワイヤロープを用い、管を２点吊りしてください。
③ 管を吊る前に、周囲の安全を確認し、管の周りから退避してください。
④ 管の上は滑りやすいので、管上での作業時には転落防止などの安全対策をしてください。
⑤ 管を吊った時、その下に入らないでください。また、管を掘削溝内に吊り降ろす時には、掘削溝内より退避してください。
⑥ 管を掘削溝内に吊り降ろす時には、接合作業者と吊り上げ重機の操作者との連絡を密に行ってください。

(2) 管の保管

警告 **下記事項を守らなかった場合、重大災害を引き起こす恐れがあります。**

① 管は平坦な場所に保管してください。
② 管の転がり防止のために、管底側部をキャンバ(くさび)で歯止めしてください。
③ 関係者以外が管に近づかないように、立ち入り禁止の措置を行ってください。

(3) 管の接合・解体

警告 **下記事項を守らなかった場合、重大災害を引き起こす恐れがあります。**

① 接合時に管（異形管や継ぎ輪を含む）の受口と挿し口の間や押輪と挿し口の間に手・指・体が挟まれないように安全を確認して作業してください。
② 接合に使用する器具は専用のものを使用し、使用前に必ず点検整備をしてください。
③ 作業には作業服、ヘルメット、手袋などを必ず着用してください。
④ 管を引き抜くときは管の抜ける側に立たないでください。

(4) 切管

警告 **下記事項を守らなかった場合、重大災害を引き起こす恐れがあります。**

① 機械による切管、挿し口加工およびドリルによるせん孔作業時には、手袋が巻き込まれないように事前に外して作業してください。また、作業時に発生する切粉は、手で直接払わずミノバケなどで払ってください。
② 切管および挿し口加工は専用の機械・器具を使用してください。

警告 下記事項を守らなかった場合、災害を引き起こす恐れがあります。

① 溝切り・切断機、ドリル、グラインダおよびハンドリベッタの取扱いについては、取扱説明書に従って、作業を行ってください。
② 防護メガネや防護マスクを着用してください。
③ 切断部および溝切り部のバリは、やすりなどで取ってください。
④ 機械の種類によっては、切断や溝切り時に塗装の保護のため流水などによる冷却が必要な場合があります。溝切り・切断時は取扱説明書に従って、適切な冷却を行ってください。

(5) 管内作業上の注意

警告 下記事項を守らなかった場合、重大災害を引き起こす恐れがあります。

① 管内で接合、補修および点検などの作業をする時には、十分な換気・照明を準備してください。

(6) 栓、ふたの飛来による事故防止

警告 下記事項を守らなかった場合、重大災害を引き起こす恐れがあります。

① 既設管路の栓やふたを取り外す場合には、十分に空気抜き作業を行い、管内の内圧が下がったことを確認した後、取り外してください。

(7) 水圧試験

警告 下記事項を守らなかった場合、重大災害を引き起こす恐れがあります。

① 水圧試験を行う時は、水圧によって管末部が抜けたりしないように適切な防護措置を行ってください。
② 水圧試験は必ず管路の設計水圧以下で行ってください。
③ 水圧の代わりに空気圧で試験を行うことはやめてください。

接合要領書の内容は、製品の仕様変更などで予告なく変更される場合があります。当協会のホームページ(http://www.jdpa.gr.jp)から最新の接合要領書がダウンロードできますので、お手持ちの接合要領書をご確認いただき、接合作業時には最新の接合要領書にしたがって作業を行ってください。

目　　次

Ⅰ　概論 ---------- 4
Ⅱ　直管の接合要領 ---------- 9
Ⅲ　曲げ配管施工要領 ---------- 19
Ⅳ　異形管部の接合要領 ---------- 20
Ⅴ　継ぎ輪の接合要領 ---------- 36
Ⅵ　帽の接合要領 ---------- 43
Ⅶ　切管時の施工要領 ---------- 46
Ⅷ　継手の解体要領 ---------- 61
Ⅸ　主な必要工具 ---------- 66
Ⅹ　参考資料 ---------- 68

Ⅰ　概　　論

1．概要

1）名　　称　NS形ダクタイル鉄管

略　称：NS形

略記号：

2）呼び径　75 ～ 450

3）管種および管厚

直　管：1種、3種

異形管：継ぎ輪、曲管、二受T字管、片落管、短管、
帽など。管厚は1種類

4）直管の有効長

呼び径　75、100 ：4 m
〃　150～250 ：5 m
〃　300～450 ：6 m

2．継手形状および接合部品

1）構　　造

(1) 直　　管

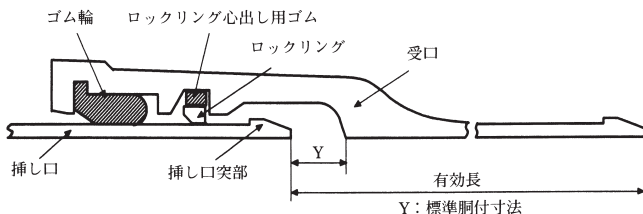



図1　直管の継手構造

(2)　直管受口にライナを使用する場合

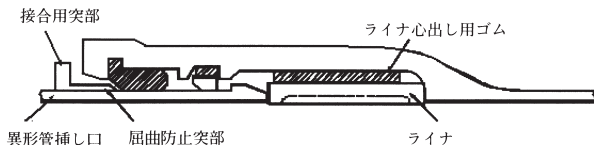



図2　直管の継手構造(ライナ使用)

(3)　異形管（呼び径 75 ～ 250）

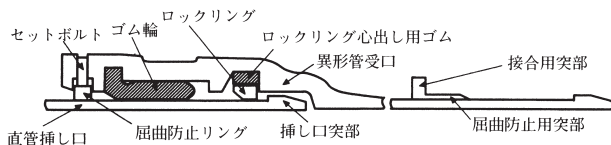



図3　異形管の継手構造(呼び径75～250)

(4)　異形管（呼び径 300 ～ 450）

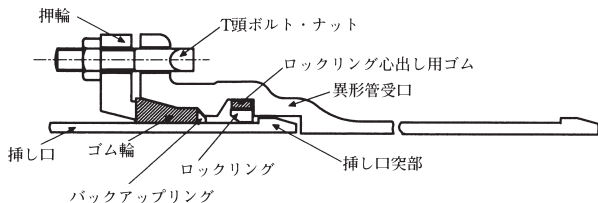



図4　異形管の継手構造(呼び径300～450)

(5)　継ぎ輪

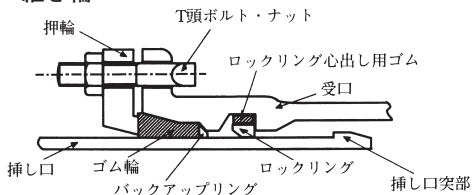



図5　継ぎ輪の継手構造

(6)　帽

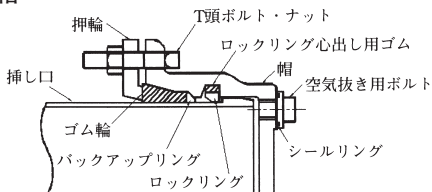



図6　帽の継手構造

備考　異形管(呼び径300〜450)および継ぎ輪、帽に用いる押輪、ゴム輪、T頭ボルト・ナットおよびバックアップリングはSⅡ形用を使用する。

2)　接合部品の材料

(1)　**ゴム輪**　SBR(NBR、EPDM)

(2)　**ロックリング**　ダクタイル鋳鉄

(3)　**ロックリング心出し用ゴム**　SBR(NBR、EPDM)

(4)　**セットボルト(呼び径75〜250異形管)** ステンレス鋼

(5)　**屈曲防止リング(呼び径75〜250異形管)** ダクタイル鋳鉄

(6)　**ライナ**　ダクタイル鋳鉄

(7)　**ライナ心出し用ゴム**　SBR(NBR、EPDM)

(8)　**押輪(継ぎ輪、帽、呼び径300〜450異形管)**ダクタイル鋳鉄

(9)　**T頭ボルト・ナット(継ぎ輪、帽、呼び径300〜450異形管)**
ステンレス鋼

(10)　**バックアップリング(継ぎ輪、帽、呼び径300〜450異形管)**
ポリアミド樹脂(PA6)

(11)　**切管用挿し口リング**　ダクタイル鋳鉄

３．基準性能

ＮＳ形継手は免震的な考え方に基づいた耐震性能を有する継手である。この継手は大きな伸縮量と離脱防止機構を有しており、地震時の大きな地盤変状に対して、ちょうど地中に埋設された鎖のように継手が伸縮、屈曲しながら追従する。限界まで伸び出した後は、挿し口突部とロックリングが引っ掛かり、離脱防止機構が働き、管路の機能を維持することができる。

以下にＮＳ形継手の基準性能を示す。

1） 伸縮量

表1に直管および継ぎ輪の伸縮量を示す。

表1　直管および継ぎ輪の伸縮量

単位　mm

呼び径	直管継手 1ヶ所当たり	継ぎ輪1個当たり	
		伸び	縮み
75	±40	80	220
100	±40	80	220
150	±50	100	250
200	±50	100	250
250	±50	100	250
300	±60	60	300
350	±60	60	300
400	±60	60	300
450	±60	60	300

2)　許容曲げ角度

表2に直管および継ぎ輪(片側)の許容曲げ角度を示す。

表2　直管および継ぎ輪の許容曲げ角度

呼び径	許容曲げ角度
75	4°
100	4°
150	4°
200	4°
250	4°
300	3°
350	3°
400	3°
450	3°

3)　離脱防止力

表3に継手の離脱防止力を示す。

表3　離脱防止力

呼び径	離脱防止力 (kN)
75	225
100	300
150	450
200	600
250	750
300	900
350	1050
400	1200
450	1350

Ⅱ　直管の接合要領

1．掘削

接合作業を安全および確実に行うために、必要な土留めを施し、継手部の会所掘りは大きく掘る。

2．接合部品および器具の点検

継手の接合部品および必要な器具を点検し、確認する。

3．管の据え付け

管のメーカマークを上にして、管を所定の位置に静かに吊り降ろす。

注意　管を吊る時は、とも綱を使用してください。管を切梁、腹起こしや既設管などに当てて、管を破損する恐れがあります。

注意　ワイヤロープを使用する時はゴムチューブなどで被覆したものを用いてください。管の塗装を傷つける恐れがあります。

注意　管の塗装を傷つけた時はダクタイル鉄管外面補修用塗料を用いて補修してください。傷を放置すると、さびによる腐食が進行する恐れがあります。

4．管の清掃

受口溝の異物を取り除き、挿し口外面の端面から約30cmの間および受口内面に付着している油、砂、滑剤、その他の異物をきれいに取り除く。さらに、ゴム輪の当たり面に付着した水もふき取る。

注意　油、砂および滑剤その他異物が付着した状態で接合作業を行った場合、漏水の原因となる恐れがあります。

5．ロックリングおよびロックリング心出し用ゴムの確認

ロックリングおよびロックリング心出し用ゴムはあらかじめセットされている。所定の受口溝にロックリングおよびロックリング心出し用ゴムが図7 (a) に示すように正常な状態にあるか目視および手で触って確認する。

図7 (b) に示すように異常が確認された場合は図8のようにロックリング絞り器を使用してロックリングを絞り、一旦ロックリングおよびロックリング心出し用ゴムを取り外し、再度、所定の受口溝にセットする。

ロックリングを清掃し、絞り器でロックリングを絞って図7に示す溝内のロックリング心出し用ゴムの上に正しくセットする。なお、ロックリング分割部は下方にしてセットすると作業しやすい。

注意　管とロックリングの隙間に手や指を入れて作業をしないでください。挟まれなどの災害を引き起こす恐れがあります。

注意　ロックリングは所定の受口溝に正しくセットしてください。
継手の離脱防止機能が損なわれる恐れがあります。

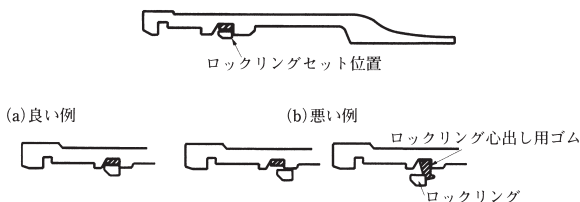



図7　ロックリングの確認

図8　ロックリングの取り外し

良い例

この状態でロックリングを装着すると、ロックリングの心出しが不十分で図7(b)の状態になる。

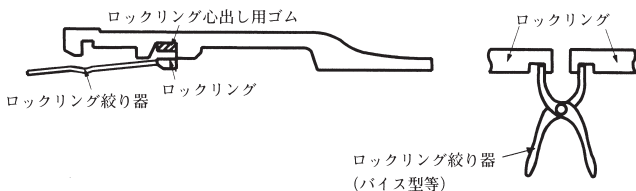
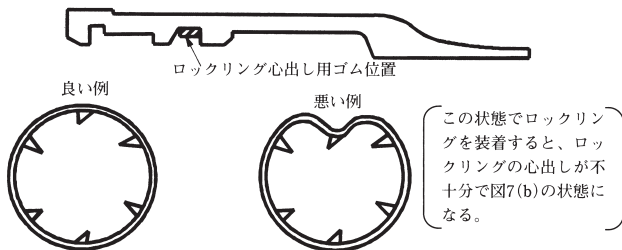



図9　ロックリング心出し用ゴムのセット

6．ゴム輪のセット

(1)　ゴム輪の表示がＮＳ形用であることおよび呼び径を必ず確認する。

タイプⅠ(呼び径75～450)

タイプⅡ(呼び径75～250)

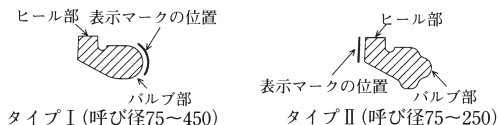



図11　ゴム輪形状

注意　ゴム輪は接合形式および呼び径の合ったものを使用してください。異なった接合形式および呼び径のものを使用すると、漏水の原因となる恐れがあります。

(2)　ゴム輪を清掃し、ヒール部を手前にして図11に示す形にして受口内面におさめる。ただし、呼び径300以上についてはゴム輪のマークを中心にして凹みを2ヶ所作り、ゴム輪のマークと受口のマークが合うようにセットし、凹みを手やプラスチックハンマなどで押しながら受口内面の所定の位置に装着する。

注意　ゴム輪を清掃せずに接合した場合、漏水の原因となる恐れがあります。

注意　金属製のハンマを使用した場合、ゴム輪が切れ、漏水の原因となる恐れがあります。

注意　ゴム輪が所定の位置に正常な状態でセットされていないと、接合時に挿し口先端が引っかかりゴム輪がズレ、漏水の原因となる恐れがあります。

注意　ゴム輪は向きを確認してセットしてください。向きを間違えると、漏水の原因となる恐れがあります。

呼び径75～250　　呼び径300～450

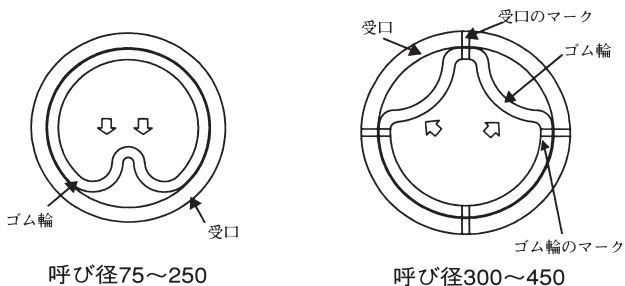



図11　ゴム輪のセット

(3)　ゴム輪装着後プラスチックハンマでゴム輪を受口内面になじませるようにたたく。さらに、ゴム輪内面を指で触り、浮き上がりが無い事を確認する。(図12参照)

良い例　　悪い例

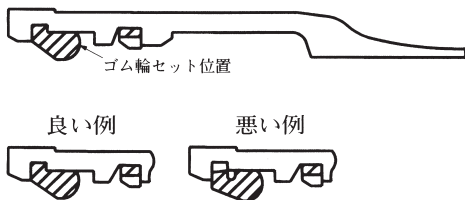



図12　ゴム輪の装着例

(4)　受口端面よりゴム輪最頂部の最大寸法（c）を測定し、チェックシートに記入する。接合後にゴム輪位置を確認するときの比較値とする。

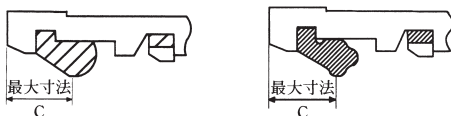



図13　ゴム輪位置の最大寸法(c)の測定

７．滑剤の塗布

(1)　滑剤は、ダクタイル鉄管継手用滑剤を使用する。

(2)　ゴム輪の内面テーパ部および挿し口外面(挿し口先端部から白線Aまでの範囲)に滑剤をムラなく塗布する。

なお、滑剤はゴム輪のセット前に受口内面に塗らないこと。

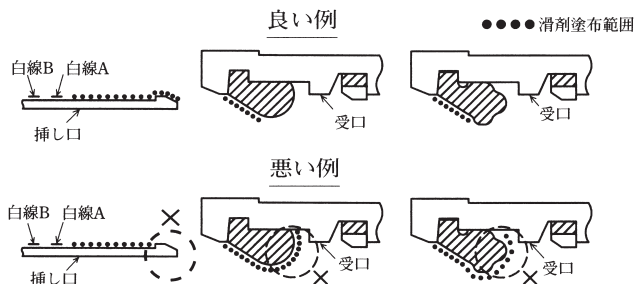



図14　滑剤塗布範囲

⚠ **警告**	滑剤はダクタイル鉄管継手用滑剤を使用し、所定の範囲に塗布してください。また、滑剤に異物が付着した時は除去してください。これらの事項を守らなかった場合、挿入力が過大となって接合器具が管から外れたり、ワイヤロープが切れたりして、重大災害を引き起こす恐れがあります。

⚠ **注意**	地下水などを完全に排除して作業してください。滑剤が水に溶け、接合作業に支障をきたす恐れがあります。

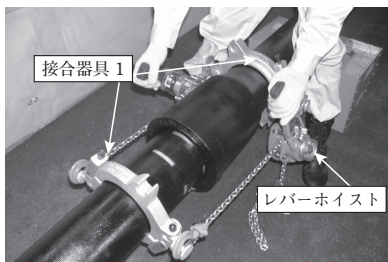
⚠ **注意**	滑剤の代わりにグリースや鉱物油などで代用しないでください。ゴム輪が劣化し、漏水の原因となる恐れがあります。

⚠ **注意**	受口内面やゴム輪の奥(図14参照)に滑剤が付着しないように、滑剤を塗布してください。ゴム輪と受口内面の間に滑剤が付着すると、挿し口挿入時にゴム輪がズレ、漏水の原因となる恐れがあります。

8．挿し口の挿入

(1)管をクレーンなどで吊った状態にして挿し口を受口に預ける。この時2本の管が一直線になるようにする。屈曲した状態で接合すると、ゴム輪がズレたり、挿し口先端がロックリングに引っかかったりして接合できなくなる場合がある。

なお、挿入する管は、クレーンなどで吊って地面から離した状態にし、布設済みの管を引き込むことのないように作業を行う。

(2)接合器具を図15～17のようにセットする。

レバーホイスト
(チェーンレバーホイスト)

目安として
呼び径75～150：0.75tf　2台
呼び径200、250：1tf(又は1tf) 2台

図15　レバーホイストを用いた接合例1(呼び径75～250)

レバーホイスト

目安として
呼び径75～150：0.75tf(又は1tf) 2台
呼び径200～300：1tf　2台
呼び径350～450：2tf　2台

図16　レバーホイストを用いた接合例2(呼び径75～450)

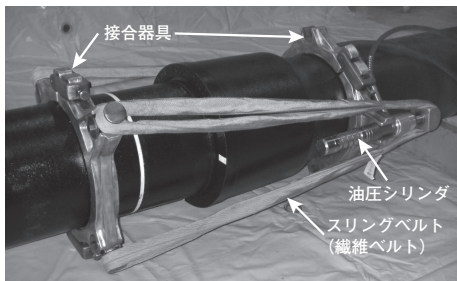



図17　油圧機器を用いた接合例（呼び径300～450）

⚠ **警告**	接合器具の取扱いは、使用する接合器具の取扱い説明書に従ってください。取扱いを間違えると接合器具が破損し、重大災害を引き起こす恐れがあります。

⚠ **警告**	管の接合はまっすぐな状態で行なってください。継手を屈曲させての接合は、ゴム輪がズレたり、挿し口が受口内のロックリング等にひっかかり接合出来なくなるだけでなく、接合器具が破損し、重大災害を引き起こす恐れがあります。

⚠ **警告**	レバーホイストは、取扱説明書に示された荷重のものを使用してください。決められた荷重以上のものを使用した場合、接合器具が破損し重大災害を引き起こす恐れがあります。

(3) レバーホイスト、または油圧ポンプを操作し、挿し口外面に表示してある２本の白線のうち白線Ａの幅の中に受口端面を合うように、ゆっくりと挿し口を受口に挿入する。このとき、挿し口突部がゴム輪を通過した時点で一旦挿入を止めて、ゴム輪のズレを確認すると、異常時の解体がしやすい。〔白線の位置は図63（P53）参照〕

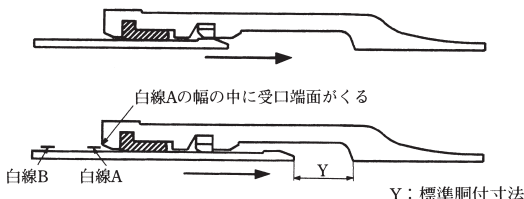



図18　挿入状態

屈曲した状態で接合すると、ゴム輪がズレたり、挿し口先端がロックリングに引っかかったりして接合できなくなる場合がある。このような時は一旦解体して管をまっすぐな状態にし、接合部品も再度セットし接合する。
（Ⅶ　継手の解体要領参照）

 注意　接合器具の替わりにバックホウなどの建設機械で管を押したりして接合しないでください。確実な接合作業が行えず、漏水の原因となる恐れがあります。

 注意　受口端面が白線Aの幅の中に入るように挿入してください。挿入量が不十分な場合、ロックリングが正しい位置にセットされず、継手の離脱防止機能が損なわれる恐れがあります。

(4) 接合後に管体に傷がある場合は、ダクタイル鉄管補修用塗料で塗装する。

 注意　管の塗装を傷つけた時はダクタイル鉄管外面補修用塗料を用いて補修してください。傷を放置すると、さびによる腐食が進行する恐れがあります。

９．ゴム輪の位置確認

(1) 図19に示すように全周にわたって受口と挿し口のすき間に薄板ゲージを差し込み、その入り込み量 (b) が最大寸法 (c) より小さいことを確認する。全周にわたり (c) より小さければ、そのうち円周8ヶ所について入り込み量を測定し、チェックシートに記入する。

(2) ゲージ入り込み量 (b) が「**5.ゴム輪のセット**」で測定したゴム輪最頂部の最大寸法（c）以上の場合は、継手を解体して点検する。

なお、再度接合するときは、ゴム輪は新しいものと交換する。

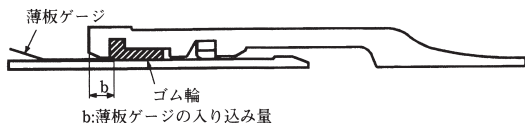



図19　ゴム輪の位置確認

⚠ 注意	ゴム輪の位置確認を行わなければ、ゴム輪がズレていても判らず、漏水の原因となる恐れがあります。

⚠ 注意	継手を解体して取り外したゴム輪は再使用しないでください。ゴム輪を再度使用すると、漏水の原因となる恐れがあります。

⚠ 注意	薄板ゲージを差し込み、その入り込み量 (b) が全周にわたり最大寸法 (c) より小さいことを確認してください。(c) < (b) となる場合はゴム輪がズレており、漏水の原因となる恐れがあります。

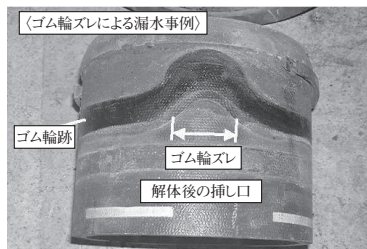



図20　ゴム輪ズレによる漏水事例

10. チェックシートへの記入

チェックシートはダクタイル鉄管接合の品質管理を行う資料である。チェックシートへの記入は、接合作業の都度、すぐに行う（チェックシートは巻末に掲載）。

Ⅲ　曲げ配管施工要領

(1) **Ⅱ直管の接合要領**に従って接合する。

(2) 接合が正常であることを確認後、継手を許容曲げ角度の範囲内でゆっくりと曲げる。1ヶ所の継手で許容曲げ角度まで曲げるのではなく、複数の継手で目的の角度まで曲げるようにすることが望ましい。

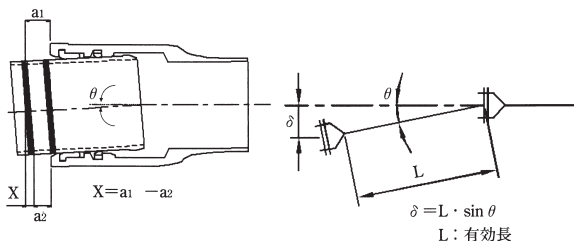



図21　曲げ角度と偏位

呼び径	許容曲げ 角度 θ	寸法の差 $X=a_1-a_2$(mm)	管一本当たりに許容される偏位 δ (cm)
75	4°	6	28(4m管)
100	4°	8	28(4m管)
150	4°	12	35(5m管)
200	4°	15	35(5m管)
250	4°	19	35(5m管)
300	3°	17	31(6m管)
350	3°	20	31(6m管)
400	3°	22	31(6m管)
450	3°	25	31(6m管)

表4　許容曲げ角度と偏位

Ⅳ　異形管部の接合要領

1．異形管受口（呼び径 75 ～ 250）との接合

1)「掘削」から**「ロックリングおよびロックリング心出し用ゴムの確認」**までは、直管の接合要領と同じである。ただし、異形管挿し口を挿入する場合、メーカマークが上に来ない場合があります。

2) 屈曲防止リングの確認

屈曲防止リングが受口内面に飛び出していないことを確認する。(屈曲防止リング、屈曲防止リング固定用ゴムおよびセットボルトは工場であらかじめセットされている。)

屈曲防止リングが受口内面に飛び出している場合は、セットボルトを緩めて屈曲防止リングを受口内面に納める。(屈曲防止リングは、呼び径により、三分割または四分割されている。)

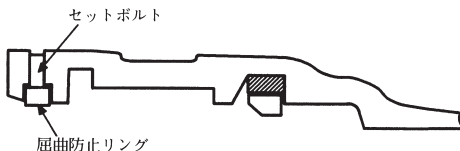



図22　異形管のセットボルトおよび屈曲防止リング

注意　屈曲防止リングが受口内面に飛び出していないことを確認してください。屈曲防止リングが飛び出していると、挿し口が引っかかり接合できない恐れがあります。

3) 挿し口の挿入量の明示

ゴム輪を受口へセットする前に、異形管受口端面から受口奥部までの、のみ込み量の実測値 (X) を測定する。それを挿し口の挿入量 (X) として挿し口外面全周（または円周4ヶ所）に白線で明示する (図23参照)。

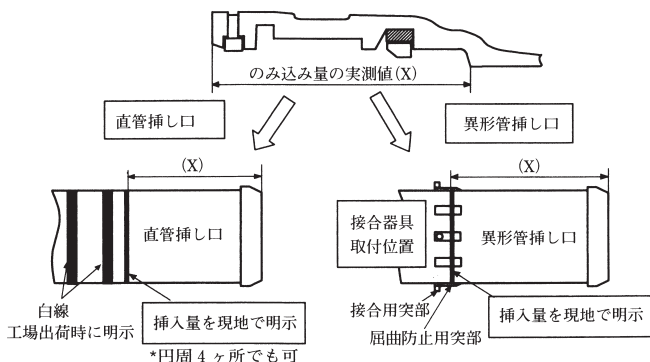



図23　挿し口の挿入量

⚠ 警告	挿し口に挿入量を明示してください。明示されないと挿入量が確認できず、水圧負荷時に継手が抜け出して、重大災害を引き起こす恐れがあります。

4)「**ゴム輪セット**」から「**挿し口挿入**」まで直管の接合要領で接合する。

このとき、異形管挿し口を挿入するときは、接合器具は必ず接合用突部より受口側に取り付けること(図24参照)。

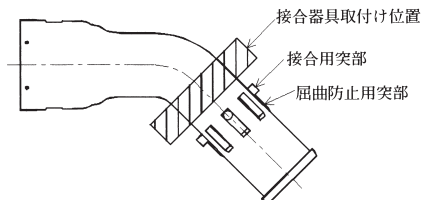



図24　接合器具取り付け位置

警告	異形管挿し口を挿入する場合は、接合器具は必ず接合用突部より受口側に取り付けてください。挿し口側に取り付けると挿入量が不足して、水圧負荷時に継手が抜け出し、重大災害を引き起こす恐れがあります。

また、異形管と異形管を接合する場合は、管が振れると接合しにくいため、接合器具ごとの補助器具を使用して接合する。(図25、26参照)

(1) 接合例1(図15参照)

呼び径200、250は図25に示すように直結バーを取り付けて、振れにくくして接合する。

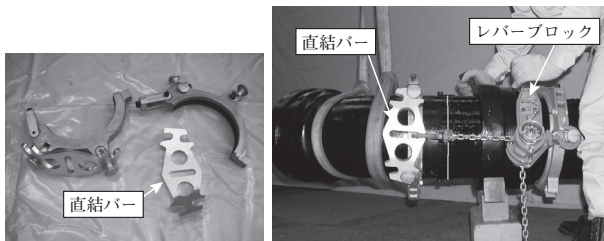



図25　直結バーの取り付け

(2) 接合例2(図16参照)

3点引きできるように、図26のように受口と挿し口に補助器具を取り付けて接合する。

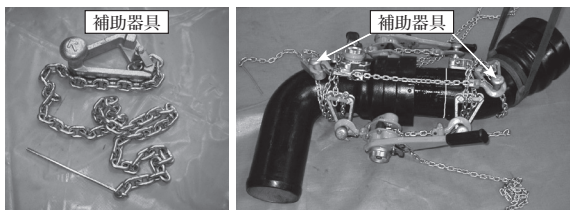



図26　補助器具のセット

警告　接合器具の取扱いは、使用する接合器具の取扱説明書に従ってください。取扱いを間違えると接合器具が破損し、重大災害を引き起こす恐れがあります。

警告　接合後、接合器具を取り外す前に、必ず現地で挿し口に明示した白線が受口端面の位置まで全周にわたって挿入されていることを確認してください。挿入量が不足して、水圧負荷時に継手が抜け出し、重大災害を引き起こす恐れがあります。

5）挿入量の確認

現地で明示した挿入量（X）のケガキ線まで挿し口が挿入されていることを確認する。

6）ゴム輪の位置確認

確認方法は、直管の接合要領と同じである。ただし、呼び径75～250の異形管挿し口には、屈曲防止突部および接合用突部があるため、その突部の無い箇所でゴム輪の位置確認を行う。

7）セットボルトの締め付け

（1）直管挿し口の場合

a 屈曲防止リングが挿し口外面に接するまで全てのセットボルトを六角棒スパナで仮締めした後、密着するように本締めをする。

b 挿し口外面と屈曲防止リングの間に薄板ゲージが入らないことを確認する。（薄板ゲージが入る場合は、セットボルトを再度締め付け、薄板ゲージが入らないことを再確認する。）

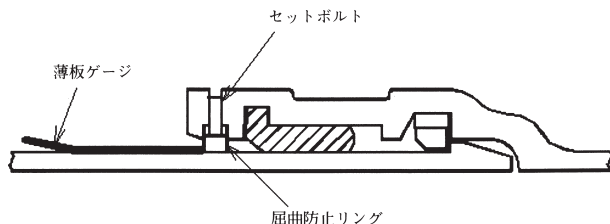



図27　セットボルト締め付け確認（直管挿し口の場合）

(2) 異形管挿し口の場合

a 屈曲防止リングが屈曲防止用突部に接するまで全てのセットボルトを六角棒スパナで仮締めし、その後密着するまで本締めする。

b 屈曲防止用突部と屈曲防止リングの間に薄板ゲージが入らないことを確認する。(薄板ゲージが入る場合は、セットボルトを再度締め付け、薄板ゲージが入らないことを再確認する。)

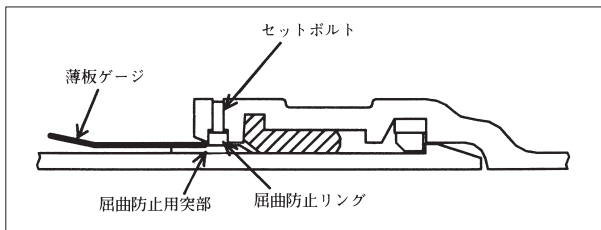



図28 セットボルト締め付け確認(異形管挿し口の場合)

8) チェックシートへの記入

チェックシートはダクタイル鉄管接合の品質管理を行う資料である。チェックシートへの記入は、接合作業の都度、すぐに行う(チェックシートは巻末に掲載)。

2．異形管受口（呼び径 300 ～ 450）との接合

1）「掘削」から**「ロックリングおよびロックリング心出し用ゴムの確認」**までは、直管の接合要領と同じである。

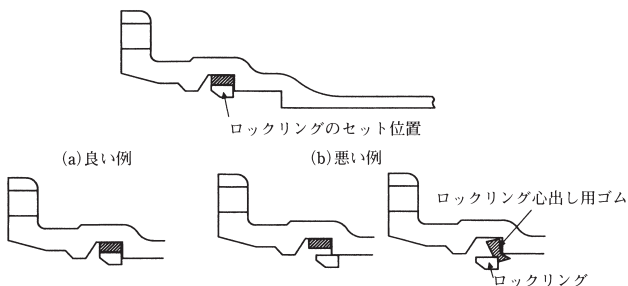



図29　異形管(呼び径300～450)のロックリングのセット位置

2）　挿し口の挿入量の明示

挿し口を受口へ挿入する前に、異形管受口端面から受口奥部までの、のみ込み量の実測値 (X) を測定する。その測定値 (X) を挿し口への挿入量 (X) として、挿し口外面全周(または円周4ヶ所)に白線で明示する。(図30参照)。

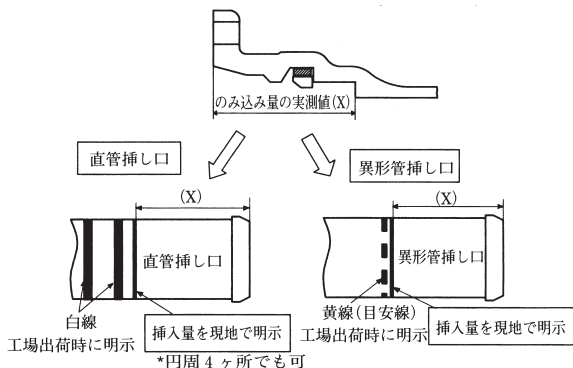



図30　挿し口の挿入量(X)

警告　挿し口に挿入量を明示してください。明示されないと挿入量が確認できず、水圧負荷時に継手が抜け出し、重大災害を引き起こす恐れがあります。

3) 接合部品の預け入れ

(1) ゴム輪を清掃して挿し口に預ける。このとき、ゴム輪の表示マーク（SⅡ）を確認し、図32に示す向きおよび位置にセットする。

呼び径300～450の異形管および継ぎ輪で使用するゴム輪は、直管および呼び径75～250の異形管で使用するゴム輪と形状が異なるので、使用前に形状を確認する。

・異形管
(呼び径300～450)
・継ぎ輪および帽
(呼び径75～450)
SⅡ形と同じ

図31　ゴム輪の断面形状

ゴム輪　バックアップリング
黄線
異形管挿し口

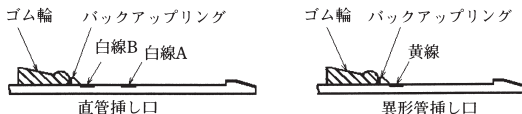



図32　接合部品のセット位置

(2) バックアップリングを清掃して挿し口に預ける。このとき、バックアップリングの表示マーク（SⅡ）を確認し、図32に示す向きおよび位置にセットする。

注意　ゴム輪やバックアップリングを清掃せずに接合した場合、漏水の原因となる恐れがあります。

注意　ゴム輪やバックアップリングは向きを確認してセットしてください。向きを間違えると、漏水の原因となる恐れがあります。

注意　ゴム輪やバックアップリングは接合形式および呼び径の合ったものを使用してください。異なった接合形式および呼び径のものを使用すると、漏水の原因となる恐れがあります。

注意　継手を解体して取り外したゴム輪は再使用しないでください。漏水の原因となる恐れがあります。

4) ロックリングの拡大

(1) ロックリング分割部にロックリング拡大器具をセットし、ストッパが挿入できる幅になるまでロックリングを拡大する。

(2) ストッパをロックリング分割部に挿入し、ロックリング拡大器具を緩めて、撤去する。(ストッパのセット位置を異形管受口、ロックリング溝の切り欠き部にあわせると作業が容易である。)

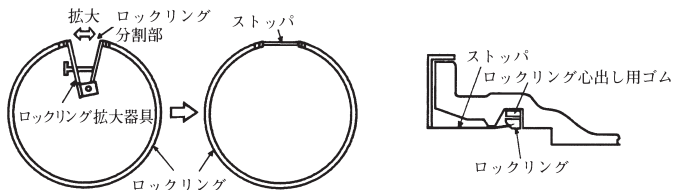



図33　ロックリングの拡大およびストッパのセット

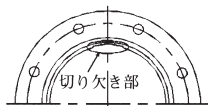



図34　受口切り欠き部

注意　ロックリング分割部の拡大は十分行ってください。拡大が不十分な場合は、挿し口端部がロックリングに当たって、挿し口端部やロックリングが破損したり、作業に支障をきたす恐れがあります。

5) 挿し口の挿入

(1) 管をクレーンなどで吊った状態にして挿し口を受口に預ける。

(2) 挿し口先端が受口奥部に当たるまでゆっくりと挿入する。

(3) 現地で挿し口に明示した白線が、受口端面の位置まで全周にわたって挿入されていることを確認したら、ストッパを引き抜き、ロックリングを挿し口外面に抱きつかせる。

挿し口の挿入中、挿し口がストッパに当たるとストッパが外れることがある。ストッパが外れた場合は、再度**4) ロックリングの拡大**から作業をやり直す。

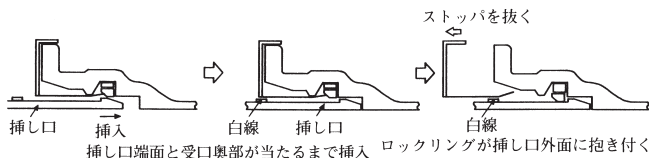



図35　挿し口の挿入

6）ロックリングの位置確認

管をクレーンなどで吊った状態で、挿し口もしくは受口を大きく上下左右前後に振り、継手が抜け出さないか確認する。継手が抜け出したりする場合は、継手を解体し、再度接合を行う。

警告　挿し口突部がロックリングを越えていない状態で管を振った場合、管が抜け出して挟まれなどの重大災害を引き起こす恐れがあります。

7）バックアップリングのセット

管の心出しを行い、図36に示すようにバックアップリングが受口ロックリング溝の手前に全周にわたって当たるまで、挿入棒を使って受口と挿し口のすき間に挿入する。このとき、入念に受口と挿し口の心出しを行い、接合が終了するまで心が出た状態を保つ。

（参考）吊り込みによる心出しが難しい場合、管底に油圧ジャッキをあてて心を出す方法も有効である。

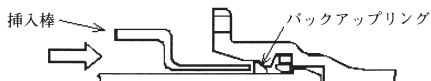



図36　バックアップリングの挿入

このとき、以下の点に注意する。

(1) バックアップリングの切断部は、受口、ロックリング溝の切り欠き部をさけるようにセットする。
(2) バックアップリングの切断部のテーパ面どうしが合っていることを確認する。

注意　上記事項を守らない場合、バックアップリングの挿入が不十分となったり、分割部が不良な状態となり、漏水の原因となる恐れがあります。

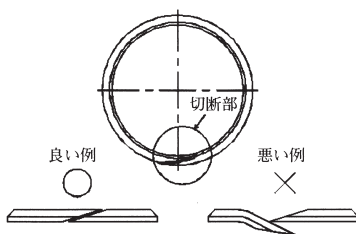



図37　バックアップリングの切断部

8）ゴム輪の挿入

(1) ゴム輪外面、挿し口外面および受口内面にダクタイル鉄管継手用滑剤を塗る。塗布範囲を図38に示す。

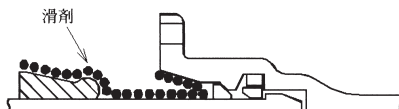



図38　滑剤塗布範囲

(2) ゴム輪を受口と挿し口の間に手で押し込む。

⚠ **注意**	先端のとがったタガネなどで、ゴム輪を叩いたり押したりしないでください。ゴム輪が傷つき、漏水の原因となる恐れがあります。

⚠ **注意**	ゴム輪の背面部に滑剤が付着した場合は、きれいに清掃してください。ゴム輪の背面部に滑剤が付着した状態では押輪がゴム輪を所定位置に押し込むことができず、漏水の原因となる恐れがあります。

9）押輪、T頭ボルトおよびナットのセット

押輪をセットする時には押輪（2つ割）の分割部分（上下共）にT頭ボルトを通し、ナットを手締めして押輪を一体化する。その後、全てのT頭ボルト・ナットを受口のフランジ穴および押輪のボルト穴にセットする。

注意	押輪の受け渡し時やセット時は安全を確認して作業してください。押輪を落とした場合、足の骨折などの災害を引き起こす恐れがあります。

10） 仮締め付け

(1) クサビを使用して押輪の心出しを行う。

 注意 クサビによる心出しは確実に行ってください。心出しが不十分な場合は、ゴム輪が受口内に入り込まずにめくれあがったりして、漏水の原因となる恐れがあります。

(2) 受口と押輪の間隔が全周にわたって均一になるように注意しながら、ほぼ対称の位置にあるナットを少しずつラチェットレンチ、スパナなどで締め付ける。

 注意 1ヶ所のナットだけ強く締め付けると片締めになり、漏水の原因となる恐れがあります。

11） 追い締め付け

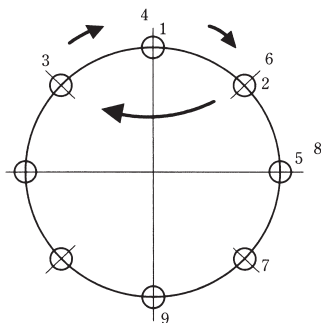
(1) ある程度ナットが締まったらトルクレンチにより図39に示す手順で追い締め付けで1周、標準締め付けトルクまで締める。

標準締め付けトルク（ボルトねじの呼びM20）・・・100N・m

図39　追い締め付け方法

 検査に合格したトルクレンチを使用して、締め付けトルクを管理してください。

(2) 標準トルクでの締め付けを1周行った後、最初に締め付けたナット（図39の1のナット）が手で回る場合には、1のナットおよび2のナットのみ再度標準トルク締め付けで締め付ける。

注意	標準締め付けトルクでの締め付けを1周行った後、1のナットまたは2のナット以外のナットを再度標準締め付けトルクで締め付けた場合、締め付けトルクが過大となり、ゴム輪が大きく変形したりして、漏水の原因となる恐れがあります。

(3) 締め付け完了後、全周にわたってゴム輪の出入り状態をチェックする。特に管底部は確認しづらいが、異常が発生しやすい箇所であるため、必ず確認する。

図40に示すように押輪にゴム輪の角ゴム部が乗り上げている、またはゴム輪が局所的に盛り上がっている場合は、異常と判断して継手を解体して再接合する。再接合にあたってはゴム輪およびバックアップリングを新しいものと交換する。

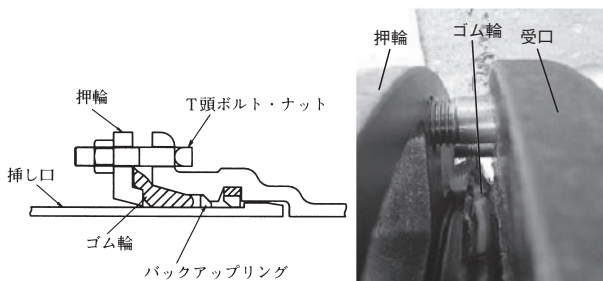



図40　ゴム輪の乗り上げ（接合不良）

12） チェックシートへの記入

チェックシートはダクタイル鉄管接合の品質管理を行う資料である。チェックシートへの記入は、接合作業の都度、すぐに行う（チェックシートは巻末に掲載）。

３．直管受口にライナを使用する場合

管路の一体化長さ範囲内にある直管の受口にはライナおよびライナ心出し用ゴムを用いる。また、直管の受口に異形管挿し口を接合する場合もライナおよびライナ心出し用ゴムを用いる(図41参照)。

 注意　ライナを入れ忘れた場合、継手部が水圧によって動きだし、他の埋設物や道路の損傷を引き起こす恐れがあります。

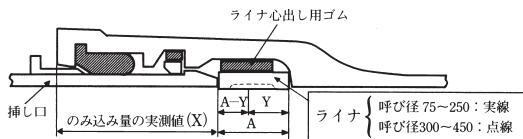



図41　ライナ使用時の接合構造

表5　直管受口にライナを使用した場合の継手の伸び

単位　mm

呼び径	ライナ幅 A	標準胴付寸法 Y	継手の伸び （A－Y）
75、100	72	45	27
150〜250	101	60	41
300	122	69	53
350	124	70	54
400	124	71	53
450	127	73	54

注）　直管受口にライナを使用した場合、表5に示すように継手の胴付間隔が（A－Y）分だけ伸びることになる。

1)　「**掘削**」から「**管の清掃**」までは、直管の接合要領と同じである。

2)　ライナ心出し用ゴムのセット

直管受口奥部にライナ心出し用ゴムをセットする。呼び径300〜450は、図42に示すように下側に敷いてセットする。受口が下側を向く方向に配管する場合などでは、ライナ心出し用ゴムを受口に接着剤(シアノアクリレート系)で接着してずれないようにするとよい。

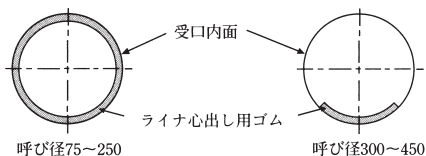



図42　ライナ心出し用ゴムのセット

3)　ライナのセット

ライナをまっすぐに受口の奥部に当たるまで挿入する。ライナ外面およびライナ心出し用ゴム内面に滑剤を塗布しておけばライナ挿入が容易になる。挿入しづらい場合は、ロックリングを外して挿入する。

挿入後、ライナが受口奥部に当たっていることを、4.5mmの隙間ゲージを用いて下記の方法にて確認する。

①　隙間ゲージが、ライナと受口奥部との間に全周にわたり入らないことを確認する（図43参照）。

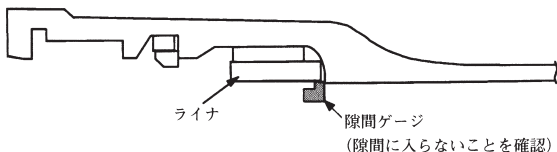



図43　ライナ位置の確認

②　隙間ゲージが入る場合は、ライナが十分奥まで挿入されていないため、再度セットし直す。ライナと受口奥部の隙間が大きい場合、受口端面からライナまでののみ込み量の実測値（X）が短くなり、挿入量が不足して挿し口突部がロックリングを通過しない場合がある。

4)　「ロックリングおよびロックリング心出し用ゴムの確認」 は直管の接合要領と同じである。

5）　挿し口の挿入量の明示

挿し口を受口へ挿入する前に、直管受口端面からライナまでの、のみ込み量の実測値（X）を測定する。それを挿し口の挿入量（X）として、挿し口外面全周（または円周4ヶ所）に挿し口の挿入量(X)として白線で明示する(図23、30参照)。

6）「ゴム輪のセット」から**「挿し口の挿入」**までは直管の接合要領と同じである。ただし、挿入量は白線Aまでではなく、挿入量(X)を挿し口に明示した白線までとなる。

異形管挿し口を挿入する場合は、管が振れると接合しにくいため、異形管受口（呼び径75～250）と同様に、接合器具ごとの補助器具を使用して接合する。また、接合器具は呼び径75～250では接合用突部より受口側に（図24参照)、呼び径300～450では挿し口に表示された黄線より受口側に接合器具を取り付ける(図44参照)。

このとき、黄線より受口側に接合器具を取り付けると異形管曲線部にかかり接合しにくい場合は、接合器具を一旦挿し口の直線部に取り付け、ゴム輪を通過するまで挿し口を挿入する。その後は、挿し口の挿入力が小さくなるため、黄線より受口側(直線部でなくても可)に接合器具を取り付け直して、所定の挿入量まで挿し口を挿入すること。

また、異形管が斜めに接合されていないことを黄線で確認しながら挿入すること。

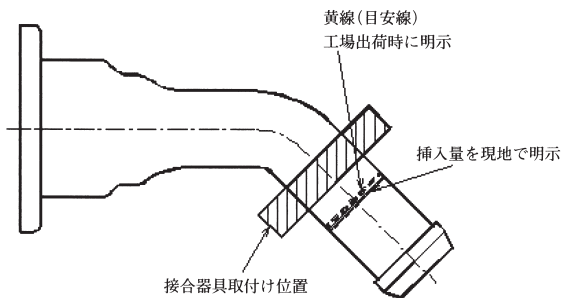



図44　接合器具取付け位置（呼び径300～450異形管）

注意　接合後は、接合器具を取り外す前に、必ず現地で挿し口に明示した白線が受口端面の位置まで全周にわたって挿入されていることを確認してください。挿入量が不足し、挿し口突部が一部分でもロックリングを通過していないと、水圧負荷時に継手が抜け出す恐れがあります。

7）　ゴム輪の位置確認

薄板ゲージを用いてゴム輪の位置確認を行う。（(P17)参照）

8）　チェックシートへの記入

チェックシートはダクタイル鉄管接合の品質管理を行う資料である。チェックシートへの記入は、接合作業の都度、すぐに行う（チェックシートは巻末に掲載）。

Ⅴ　継ぎ輪の接合要領

継ぎ輪の接合要領は、一方から順次配管する場合とせめ配管(結び配管)の場合で各々異なるので注意する。

1.一方から順次配管していく場合

1) 管および接合部品の清掃

挿し口外面の端面から約30cmの間に付着している油、砂、滑剤、その他の異物をきれいに取り除く。また、ゴム輪およびバックアップリングを清掃する。

注意　油、砂および滑剤その他異物が付着した状態で接合作業を行った場合、漏水の原因となる恐れがあります。

2) ゴム輪およびバックアップリングのセット

先行管(先に布設した管)と後続管(先行管と接続する管)の挿し口にゴム輪およびバックアップリングを向きに注意してセットする。(図46(a))

3) ロックリングおよびロックリング心出し用ゴムの確認

継ぎ輪の両側のロックリングおよびロックリング心出し用ゴムが正常な状態にあるか目視および手で触って確認する。異常が確認された場合は(P9)の要領で再度セットする。

4) 継ぎ輪の先行管への引き込み

呼び径75～250は、接合器具を用いて継ぎ輪を先行管に引き込む。(図45参照)

呼び径300～450は、P27 4)**ロックリングの拡大**と同じ要領で、継ぎ輪の先行管側受口のロックリングを拡大し、ストッパをセットした後、継ぎ輪を先行管に預け、ストッパを引き抜く。(図46(c))

図45　継ぎ輪の先行管への引き込み

5）後続管の継ぎ輪への引き込み

呼び径75～250は、後続管を据え付けた後、接合器具で継ぎ輪に引き込む。

呼び径300～450は、継ぎ輪の後続管側受口のロックリング分割部を継ぎ輪受口内のロックリング溝の切り欠き部に合わせ、ロックリングをロックリング拡大器具で拡大し、ストッパをセットした後、後続管挿し口を継ぎ輪に挿入し、ストッパを引き抜く。

6）継ぎ輪の位置決め

挿し口白線Bと受口端面の間隔を表6のL'にあわせて、継ぎ輪の位置を決める。(図46(d))。

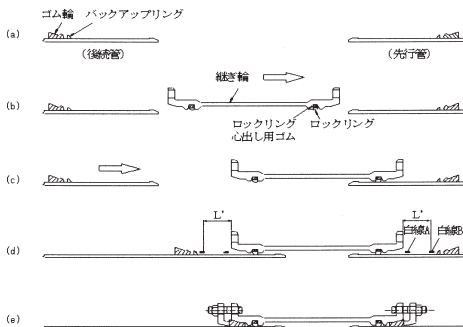



図46　継ぎ輪の施工手順（一方から順次配管していく場合）

表6　挿し口白線Bと受口端面の間隔

呼び径	L′（mm）
75	80
100	85
150～250	100
300	150
350～400	160
450	165

7）接合部品の据え付け

押輪、ゴム輪、バックアップリング、T頭ボルトおよびナットを異形管（呼び径300～450）と同じ要領で取り付ける。標準締め付けトルクは表7に示す。(図46(e))

表7　標準締め付けトルク

呼び径	ボルトねじの呼び径	標準締め付けトルク(N·m)
75	M16	60
100～450	M20	100

8）チェックシートへの記入

チェックシートはダクタイル鉄管接合の品質管理を行う資料である。チェックシートへの記入は、接合作業の都度、すぐに行う(チェックシートは巻末に掲載)。

２．せめ配管（結び配管）の場合

1）先行管と後続管との心の確認

先行管と後続管の中心が合っていることを確認する。先行管と後続管の中心が合っていない場合、継ぎ輪を複数個使用して配管する。

2）管および接合部品の清掃

挿し口外面の端面から約30cmの間に付着している油、砂、滑剤、その他の異物をきれいに取り除く。また、ゴム輪およびバックアップリングを清掃する。

注意　油、砂および滑剤その他異物が付着した状態で接合作業を行った場合、漏水の原因となる恐れがあります。

3）先行管へのゴム輪およびバックアップリングのセット

先行管の挿し口にゴム輪、バックアップリングをセットする。ゴム輪、バックアップリングの向き等に注意して挿し口に預ける。(図47(a))

4）ロックリングおよびロックリング心出し用ゴムの取り外し

継ぎ輪の後続管側受口のロックリングとロックリング心出し用ゴムを取り外しておく。(図47(a))

5）継ぎ輪の先行管への挿入

呼び径75～250は、接合器具を用いて継ぎ輪を先行管の挿し口側へ引き込む（図45)。その後、継ぎ輪をスライドさせる（図47(b))。

呼び径300～450の場合は、P27　**4)ロックリングの拡大**と同じ要領で、継ぎ輪の先行管側受口のロックリングを拡大し、ストッパをセットした後、継ぎ輪を先行管に預け、ストッパを引き抜く。その後、継ぎ輪を後続管側へスライドさせる。

6）後続管へのゴム輪およびバックアップリングのセット

後続管の挿し口にゴム輪、バックアップリングをセットする。(図47(c))

7）後続管の据え付け

後続管を据え付ける。その際、両挿し口端の間隔を表8のy_1寸法になるように後続管の長さをあらかじめ調整する（図47(c))。

8）ロックリングおよびロックリング心出しゴムの取り付け

取り外しておいたロックリングとロックリング心出し用ゴムを取り付ける(図47(c))。

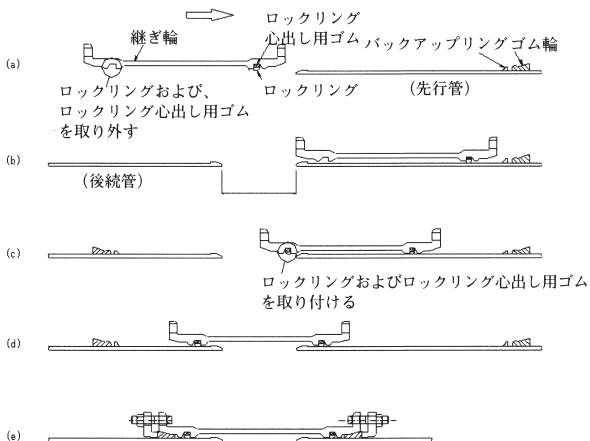



図47　継ぎ輪の施工手順(せめ配管の場合)

表8　両挿し口端の間隔

呼び径	y_1(m)
75、100	220
150～250	250
300～450	300

注意　ロックリング取り外しおよび取り付け時、受口内面とロックリングの間に指を入れると、ロックリング絞り器がロックリングから外れ、受口内面とロックリングの間に指を挟まれるなどの災害を引き起こす恐れがあります。

9) 後続管への継ぎ輪の引き込み

呼び径75～250は、継ぎ輪を5) と同様に接合器具を用いて後続管に引き込む(図47(d))。

呼び径300～450の場合は、P27 **4) ロックリングの拡大**と同じ要領で、継ぎ輪の先行管側受口のロックリングを拡大し、ストッパをセットした後、継ぎ輪を先行管に預け、ストッパを引き抜く。

10） 接合部品の取り付け

押輪、ゴム輪、バックアップリング、T頭ボルトおよびナットを異形管受口と(呼び径300～450)同じ要領で取り付ける(図47(e))。

11） チェックシートへの記入

チェックシートはダクタイル鉄管接合の品質管理を行う資料である。チェックシートへの記入は、接合作業の都度、すぐに行う(チェックシートは巻末に掲載)。

３．留意点

(1)　継ぎ輪の許容曲げ角度は、片側受口について直管と同じ。(表4(P19)参照)

(2)　継ぎ輪と異形管挿し口とは接合してはならない。

⚠ 注意	継ぎ輪と異形管を接合した場合、継手の機能が損なわれたり、漏水の原因となる恐れがあります。

(3)　継ぎ輪設置位置が一体化長さの範囲に入らないようにする。やむをえず一体化長さ範囲内に入る場合は、市販のNS形継ぎ輪用離脱防止金具を使用する。

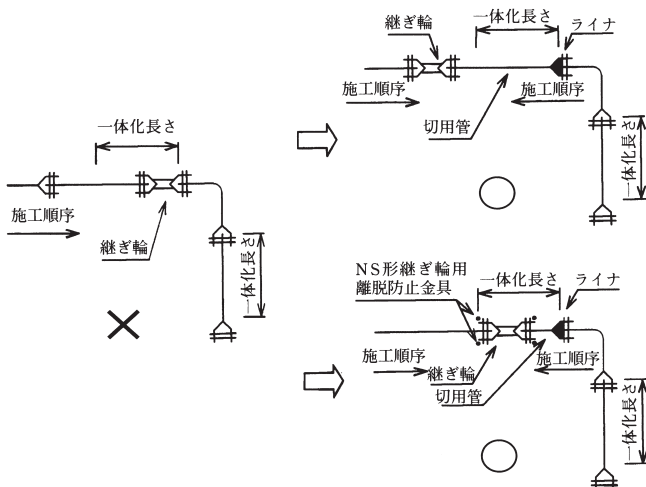



図48　異形管周りでの継ぎ輪の設置方法

Ⅵ　帽の接合要領

帽は、呼び径75～250までの直管挿し口、呼び径300～450の直管および異形管の挿し口に接合することができる。

1．管および接合部品の清掃

挿し口外面、帽、ゴム輪およびバックアップリングを清掃する。

2．接合部品のセット

挿し口にゴム輪およびバックアップリングを向きに注意してセットする。

3．ロックリング、ロックリング心出し用ゴムの確認

帽のロックリングおよびロックリング心出し用ゴムの確認は、直管の接合要領と同じである。

4．挿し口挿入量の明示

挿し口挿入量の明示は、異形管の接合要領と同じである。ただし、挿入量(X)は、帽受け口端面から受口奥部までとする(図49参照)。

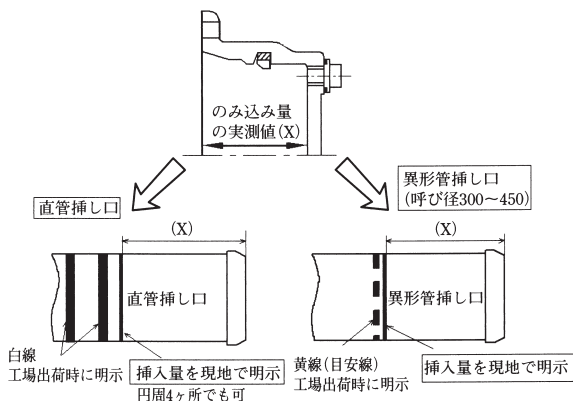



図49　挿し口挿入量の明示

5. 帽の挿し口へのセット

1) 呼び径 75 ～ 250

(1) 接合器具を用いて、挿し口先端に帽の受口奥部が当たるまで帽を引き込む。

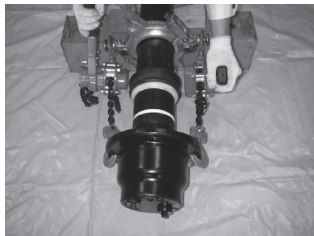



図50　帽の引き込み

(2) 挿し口に明示した白線が受口端面の位置まで全周にわたって引き込まれていることを確認し、接合器具を外す。

2) 呼び径 300 ～ 450

(1) ロックリング分割部を帽のロックリング溝の切り欠き部に合わせる。

(2) ロックリングをロックリング拡大器具で拡大し、ロックリング分割部にストッパをセットする。

(3) 拡大器具を外し、挿し口先端に帽の受口奥部が当たるまで帽を引き込む。

(4) 挿し口に明示した白線が受口端面の位置まで全周にわたって引き込まれていることを確認し、ストッパを引き抜く。

注意　接合後は、接合器具を取り外す前に、必ず現地で挿し口に明示した白線が受口端面の位置まで全周にわたって挿入されていることを確認してください。挿入量が不足し、挿し口突部が一部分でもロックリングを通過していないと、水圧負荷時に継手が抜け出す恐れがあります。

6. ロックリング確認

帽をクレーンなどで吊った状態で、帽を大きく上下左右前後に振り、継手が抜け出さないかを確認する。継手が抜け出したりする場合は、継手を解体し、再度接合を行う。

７．接合部品のセット

押輪、ゴム輪、バックアップリング、T頭ボルトおよびナットを異形管（呼び径300～450）と同じ要領で接合する。標準締め付けトルクを表9に示す。

表9　標準締め付けトルク

呼び径	ボルトねじの呼び径	標準締め付けトルク(N·m)
75	M16	60
100～450	M20	100

８．チェックシートへの記入

チェックシートはダクタイル鉄管接合の品質管理を行う資料である。チェックシートへの記入は、接合作業の都度、すぐに行う(チェックシートは巻末に掲載)。

Ⅶ　切管時の施工要領

1．切管用挿し口リング〔タッピンねじタイプ〕の場合

1）切管および挿し口加工

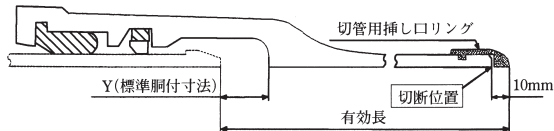
(1) 切管には必ず1種管を用いる。呼び径300～450では受口近傍に白線表示のある切用管を用いる。

注意　切管には必ず1種管を使用してください。1種管以外の管を使用すると本来の離脱防止力が発揮できない恐れがあります。

(2) 切管する位置全周に“ケガキ”を入れる。

切管用挿し口リングを取り付けると図51のように10㎜長くなる。そのため切断位置は有効長から10㎜差し引いた位置とする。

注意　ケガキを行わなかったり、ケガキ寸法が正しくない場合、間違った寸法で切管を行い、接合ができない恐れがあります。

(甲切管) ライナを入れない場合

(乙切管) 挿し口加工1ヶ所の場合

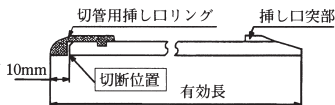



図51　切断位置と有効長

(3) 専用の溝切機、および切断機で管の挿し口加工と切断を行う。

注意　溝切機および切断機の取扱いは、使用する機械の取扱い説明書に従ってください。機械が破損し、重大災害を引き起こす恐れがあります。

(4) 挿し口加工の寸法は図52のとおり。

単位　mm

呼び径	M		V		X	
	寸法	許容差	寸法	許容差	寸法	許容差
75～250	4.5	+1.0 0	2.5	0 −0.5	15	+1.0 −2.0
300～450					20	

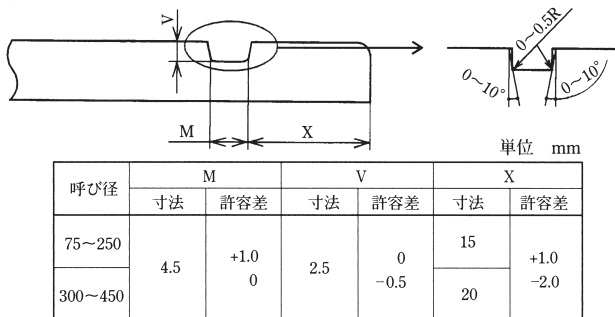



図52　挿し口加工寸法

(5) 加工完了後、所定の寸法になっていることを専用のチェックゲージを用いて下記の方法で確認する。

①チェックゲージを加工後の溝に入れて、挿し口全周にわたって浮かないことを確認する (図53参照)。チェックゲージが浮く場合、溝が浅いので、再度溝切り加工を行う。

②チェックゲージが溝と挿し口端面の間に入らないことを確認する (図54参照)。チェックゲージが入る場合、挿し口端面から溝までの距離が短いので、原因を確認し、新たに挿し口加工をやり直す。なお、呼び径75～250と呼び径300～450ではX寸法(図52参照)が異なるため、使用するチェックゲージが異なる。

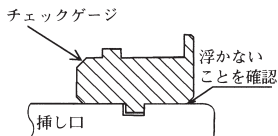
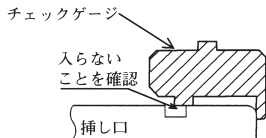



図53　溝深さの確認　　**図54　挿し口端面から溝までの距離の確認**

注意　溝の寸法および位置が規定範囲に入っていることを確認してください。規定範囲に入っていないと、漏水や継手の離脱防止機能を損なう恐れがあります。

③　やすりまたはグラインダなどを使用して、加工部に発生したバリを取り、挿し口端面に丸みをつける。また、図55のように、切管用挿し口リングの分割部が位置する箇所（幅50mm）の挿し口端面には、2×4mm（呼び径75～250）または、3×6mm（呼び径300～450）の面取り、挿し口溝部（A部）にC0.5程度の面取りを行う。

単位：mm

呼び径	a	b
75～250	2	4
300～450	3	6

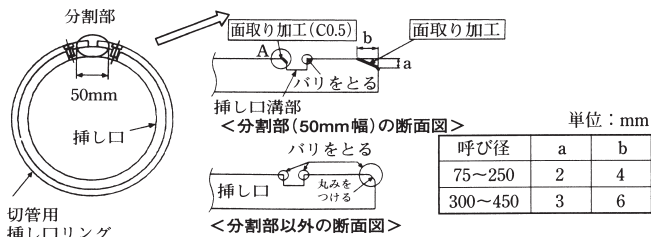



図55　挿し口のバリ取りおよび端面処理

注意　切管用挿し口リングの分割部が位置する箇所の挿し口端面には、必ず図55に示す面取りを行ってください。面取りが不十分な場合、ゴム輪に傷がつき漏水する恐れがあります。

(6) 挿し口加工した部分は、ダクタイル鉄管切管鉄部用塗料で塗装する。

注意　専用の塗料以外のものを使用したり、塗装不良の部分がある場合、腐食の原因となる恐れがあります。

2）切管用挿し口リングの取り付け

（1）部品の種類および確認

①切管用挿し口リング（図56）のねじ穴位置にＯリング（2ヶ所）が付いていること、異物の付着がないことを確認する。

Ｏリングが外れている場合は、シアノアクリレート系接着剤で取り付ける。

注意　砂などの異物が付着した状態で作業を行った場合、切管用挿し口リングが正しい位置に装着できず、漏水の原因となる恐れがあります。

②十字穴付きタッピンねじ（図56）にシールゴムが付いていることを確認する。

注意　切管用挿し口リングにOリングがついていること、およびタッピンねじにシールゴムが付いていることを確認してください。ねじ穴が腐食し、継手の機能を損う恐れがあります。

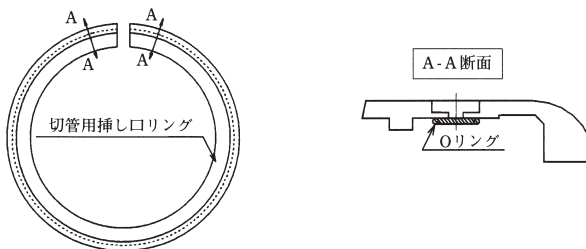



図56　切管用挿し口リング

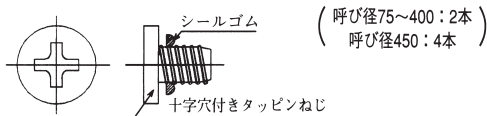



図57　十字穴付きタッピンねじ

(2) 取り付け方法

(1)溝内に砂などの異物が入ってないことを確認したら専用の挿し口リング拡大器を用いて切管用挿し口リングを挿し口にセットする。なお、挿し口リングの分割部は面取り部にくるようにセットする。

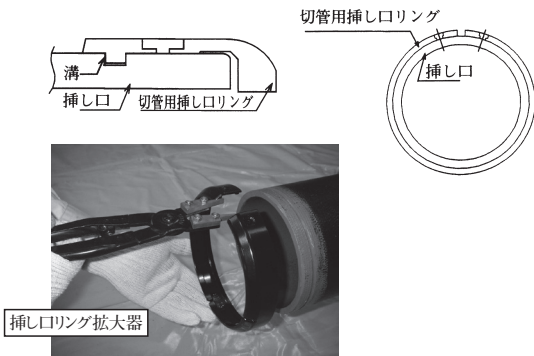



図58　切管用挿し口リングのセット

⚠ 注意	砂などの異物が付着した状態で作業を行った場合、切管用挿し口リングが正しい位置に装着できず、漏水の原因となる恐れがあります。

⚠ 注意	挿し口リングの分割部は必ず面取り部にくるようセットしてください。ゴム輪を傷付け、漏水の原因となる恐れがあります。

②シャコ万力を用いて、図59のように切管用挿し口リングの分割部の反対側から順次締め付ける。

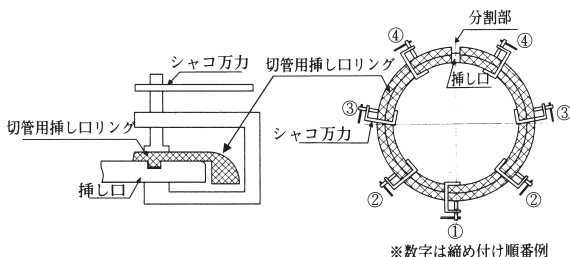



図59　切管用挿し口リングの締め付け

③切管用挿し口リングが浮き上がっていないことを、切管用挿し口リングと挿し口外面との間に0.5mmの隙間ゲージが全周にわたって入らないことにより確認する。ゲージが入る場合はシャコ万力を取り外し②の作業を再度行う。

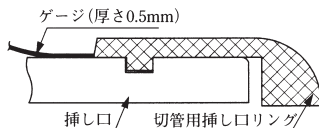
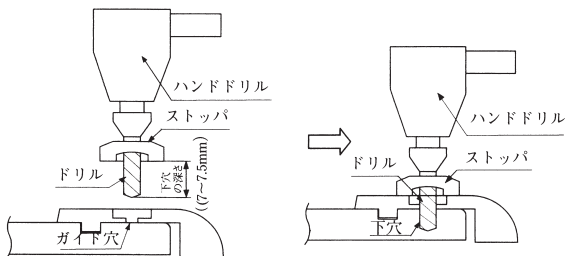



図60　挿し口外面からの浮き量チェック

> ⚠ **注意**　挿し口リングが管外面から浮き上がっていないことを確認してください。浮き上がっている場合、継手の離脱防止機能が損なわれる恐れがあります。

④専用のストッパ付ドリルの下穴の深さが7〜7.5mmであることを確認し、切管用挿し口リングのガイド穴に合わせて、所定の深さの下穴を加工する（図61参照）。このとき、下穴は管の中心に向かってまっすぐ加工する。加工終了後は下穴から切屑を除去する。

※ストッパにより下穴は貫通しない。

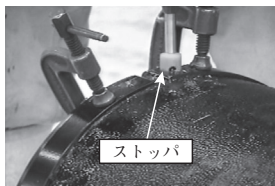



図61　下穴加工

注意　タッピンねじの下穴加工には、必ず専用のストッパ付きドリルを使用してください。専用のストッパ付きドリルを使用しない場合、下穴深さが所定の深さに収まらないため、継手の機能を損う恐れがあります。

⑤プラスドライバを用いてタッピンねじを締め付けて切管用挿し口リングを固定する（切管用挿し口リングからねじの頭部が飛び出ない程度が目安）。タッピンねじが所定の位置まで締め込めない場合は、⑨の手順に従い再加工を行う。

　締め付け後、ねじ部のシールゴムが切管用挿し口リングから飛び出ていないことを確認する。シールゴムが切管用挿し口リングから飛び出た場合は、⑨の手順に従い再加工を行う。

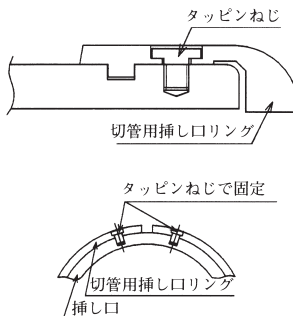



図62　　タッピンねじの締め付け

このとき、以下の点に注意する。

i）ドライバの先端部サイズはタッピンねじに合った呼び番号2番（JIS B 4633）のものを必ず使用する。

ii）タッピンねじの締め付けが固いときは、ねじを一旦緩めてから再度締め付ける。

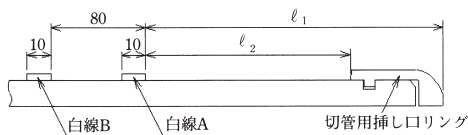
iii）ねじ頭部の十字穴を損傷させないように、タッピンねじは押さえ付けながら締め付ける。

iv）電動式ドライバを使用する場合には、トルクリミッタ付（トルク値は1.5～2.0N・m）のものを使用する。

⑥全てのシャコ万力を取り外す。

⑦再度、切管用挿し口リングが浮いていないことを、切管用挿し口リングと挿し口外面との間に0.5mmの隙間ゲージが全周にわたって入らないことにより確認する(図60参照)。

　挿し口リングが浮き上がっている場合は、⑨の手順で挿し口リングの取り付けをやり直す。

⑧挿し口に白線A、Bを表示する(図63参照)。

単位：mm

呼び径	ℓ_1	ℓ_2
75	165	131
100	170	136
150～250	195	161
300	230	192
350、400	240	202
450	245	207

図63　白線表示位置

⑨切管用挿し口リングが浮いていた場合、またはタッピンねじの締め付けに問題があった場合は以下の手順で切管用挿し口リングの取り付けをやり直す。

注意　挿し口に白線A、Bを明示しなかった場合、受口への挿入量がわからなくなり、施工管理および維持管理ができなくなる恐れがあります。

i)切管用挿し口リングを取り外す。

ii)原因を調査する。

iii)下穴をダクタイル鉄管切管鉄部用塗料で塗装する。

iv)切管用挿し口リングを一度付けた位置から円周方向に90°程度ずらし、1)－(5)の③の作業からやり直す。

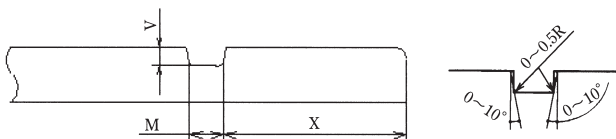
２．既設管に用いる切管用挿し口リング〔タッピンねじタイプ(継ぎ輪接合用)〕の場合

切管用挿し口リング〔タッピンねじタイプ(継ぎ輪接合用)〕は既設埋設管の切管の挿し口加工を行う場合に用いる。また、接合は必ずＮＳ形継ぎ輪を用いる。

1）切管および挿し口加工

(1) 切管する所定位置全周にケガキを入れる。

注意　ケガキを行わなかったり、ケガキ寸法が正しくない場合、間違った寸法で切管を行い、接合ができない恐れがあります。

(2) 専用の溝切機、および切断機で管の挿し口加工と切断を行う。挿し口加工の寸法を図64に示す。

単位：mm

呼び径	M		V		X	
	寸法	許容差	寸法	許容差	寸法	許容差
75～450	4.5	+1.0 0	2.5	0 －0.5	50	±10

図64　挿し口加工寸法

(3) やすりまたはグラインダ等を使用して、加工時に発生したバリをとり、挿し口端面に面取り（丸みをつける）を行う。

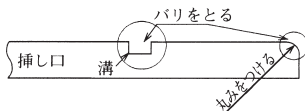



図65　挿し口のバリ取り、および面取り

(4) 加工完了後、所定の寸法になっているかを専用のチェックゲージおよびメジャーを用いて下記の方法にて必ず確認する。

①チェックゲージ（図66）を加工後の溝に入れて、挿し口全周にわたって浮かないことを確認する。チェックゲージが浮いた場合、溝が浅いので、再度溝切り加工を行う。

②図67のように溝と挿し口端面の距離が挿し口全周にわたって50±10mmの範囲内であることを確認する。

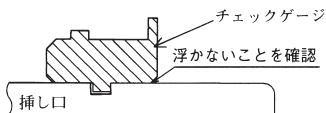



図66　溝深さの確認

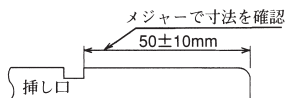



図67　挿し口端面から溝までの距離の確認

注意　溝の寸法および位置が規定範囲に入っていることを確認してください。規定範囲に入っていないと、漏水や継手の離脱防止機能を損なう恐れがあります。

(5) 挿し口加工した部分には、ダクタイル鉄管切管鉄部用塗料で塗装する。

注意　専用の塗料以外のものを使用したり、塗装不良の部分がある場合、腐食の原因となる恐れがあります。

３．切管用挿し口リング（継ぎ輪接合用）の取り付け

1）部品の種類および確認

(1)　切管用挿し口リング(継ぎ輪接合用：図68)のねじ穴位置にＯリング(2ヶ所)が付いていること、異物の付着がないことを確認する。Ｏリングが外れている場合は、シアノアクリレート系接着剤で取り付ける。

(2)　十字穴付きタッピンねじ(図69)にシールゴムが付いていることを確認する。

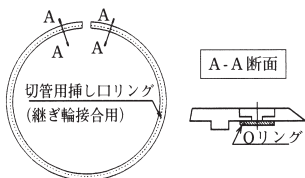
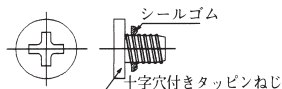



図68　切管用挿し口リング（継ぎ輪接合用）　　**図69　十字穴付きタッピンねじ**

2）取り付け方法

（P48～53）参照。ただし、切管用挿し口リング（継ぎ輪接合用）の締め付けに用いるシャコ万力には、アゴ深さが60mm程度あるものを用いる。

また、挿し口にA、Bを表示する。寸法は図70のとおり。

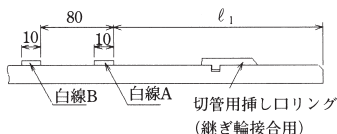



図70　白線表示位置

呼び径	ℓ_1(mm)
75	165
100	170
150～250	195
300	230
350、400	240
450	245

> ⚠ **注意**　挿し口に白線A、Bを明示しなかった場合、受口への挿入量がわからなくなり、施工管理および維持管理ができなくなる恐れがあります。

4．切管用挿し口リング〔リベットタイプ〕の場合

1）切管および挿し口加工

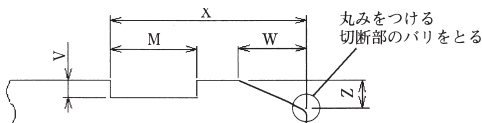
(1) 切管には必ず1種管を用いる。

注意　切管には必ず1種管を使用してください。1種管以外の管を使用すると本来の離脱防止力が発揮できない恐れがあります。

(2) 切管する所定位置全周にケガキを入れる。挿し口加工の寸法を図69に示す。

注意　ケガキを行わなかったり、ケガキ寸法が正しくない場合、間違った寸法で切管を行い、接合ができない恐れがあります。

(3) 専用の溝切機、切断機で挿し口加工と切断を行う。

(4) 加工完了後、図71に示す加工寸法になっているかを必ず確認する。特に溝の深さに注意する。

単位　mm

<table>
<tr><th rowspan="2">呼び径</th><th colspan="2">M</th><th colspan="2">V</th><th colspan="2">W</th><th colspan="2">X</th><th colspan="2">Z</th></tr>
<tr><th>寸法</th><th>許容差</th><th>寸法</th><th>許容差</th><th>寸法</th><th>許容差</th><th>寸法</th><th>許容差</th><th>寸法</th><th>許容差</th></tr>
<tr><td>75～250</td><td rowspan="2">11</td><td rowspan="2">+1
0</td><td rowspan="2">2.5</td><td rowspan="2">0
−0.5</td><td>9.5</td><td rowspan="2">0
−2</td><td>30.4</td><td rowspan="2">+2.0
− 0</td><td rowspan="2">3.2</td><td rowspan="2">+1.5
−0.5</td></tr>
<tr><td>300～450</td><td>14.0</td><td>35.4</td></tr>
</table>

図71　挿し口加工寸法

注意　溝の寸法および位置が規定範囲に入っていることを確認してください。規定範囲に入っていないと、漏水や継手の離脱防止機能を損なう恐れがあります。

(5) 挿し口加工した部分には、ダクタイル鉄管切管鉄部用塗料で塗装する。

注意　専用の塗料以外のものを使用したり、塗装不良の部分がある場合、腐食の原因となる恐れがあります。

(6) 挿し口に、白線A、Bを表示する。

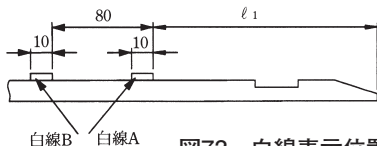



図72　白線表示位置

呼び径	ℓ 1(mm)
75	165
100	170
150～250	195
300	230
350、400	240
450	245

> ⚠ **注意**　挿し口に白線A、Bを明示しなかった場合、受口への挿入量がわからなくなり、施工管理および維持管理ができなくなる恐れがあります。

2) 切管用挿し口リングの取り付け

(1) 部品の種類

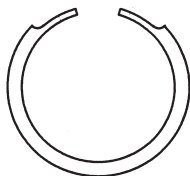
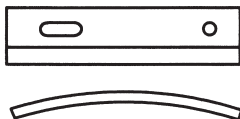



図73　リベットタイプ切管用挿し口リング部品

(2) 取り付け方法

①溝内に砂などの異物が入ってないことを確認した後、切管用挿し口リングを挿し口溝に入れるとともに、挿し口端面側に寄せる。

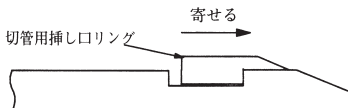



図74　切管用挿し口リングのセット

②シャコ万力を用いて、切管用挿し口リングの分割部の反対側から順次締め付ける。このとき、切管用挿し口リングが図75の悪い例のように浮き上がらないように注意する。

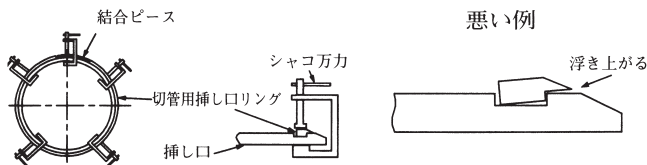



図75　切管用挿し口リングの締め付け

⚠ 注意	挿し口リングの固定が不十分なまま管を接合すると、継手の機能を損なう恐れがあります。

③結合ピースを切管用挿し口リングの2つの穴に合わせ、各々の穴にリベットを差し込んだ状態で、シャコ万力で結合ピースを固定する。

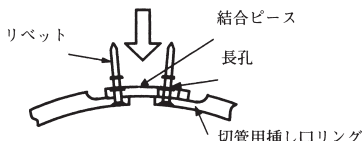



図76　結合ピースの仮固定

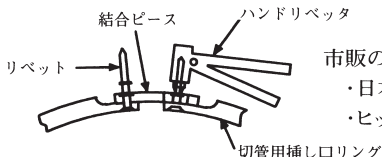
④リベットをハンドリベッタで押さえつけながらレバーを一度で絞らずに、数回に分けて絞り、切管用挿し口リングと結合ピースを固定する。

市販のハンドリベッタの例
- ・日本理器㈱エビ印ハンドリベッタ
- ・ヒット商事㈱ヒットハンドリベッタ

図77　リベット固定

⚠ 注意	ハンドリベッタのレバーを一度に絞った場合、結合ピースや切管用挿し口リングが管と一体化できず、継手の機能を損なう恐れがあります。

⑤万一、切断されたリベットの頭部に鋭利な凸部が残った場合には、鉄ハンマでたたいて表面のザラつきをなくし、滑らかにする。

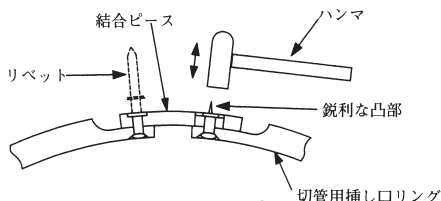



図78　リベット頭部の処理①

下図のようにリベットの頭部が浮き上がった場合は、ドリルでリベットに穴をあけるようにしてリベットを取り除き、切管用挿し口リングを溝から取り外し、溝内に残ったリベットのかすなども取り除き、「**(2)取り付け方法**」からやり直す。

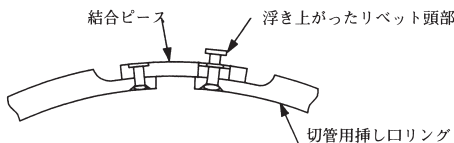



図79　リベット頭部の処理②

⑥全てのシャコ万力を取り外し、挿し口外面と切管用挿し口リングとの間に0.5mmの隙間ゲージが入らないことを確認する。

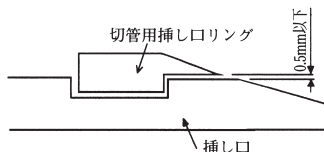



図80　切管用挿し口リングの浮き上がりの確認

⚠ 注意	挿し口リングが管外面から浮き上がっていないことを確認してください。浮き上がっている場合、継手の離脱防止機能が損なわれる恐れがあります。

Ⅷ　継手の解体要領

1．直管（呼び径 75 ～ 450）および異形管（呼び径 75 ～ 250）

1）解体手順

(1) 継手部をまっすぐな状態にする。（継手部が屈曲していると解体矢が挿入できない箇所がでてくる場合がある）

(2) 受口と挿し口のすき間から、呼び径に応じた専用の解体矢（図81参照）を均等（円周8～12ヶ所）に、ハンマで所定の位置（先端が挿し口突部にあたる）まで打ち込む。この時、解体矢の先端のテーパの向きは図83の通りとする。また、解体矢には滑剤を塗ると打ち込みやすくなる。なお、図82のように挿し口突部がロックリングに引っかかっているときは、解体矢が入りにくいので、挿し口を少し挿入するとよい。

呼び径　75～250用：厚さ3.0mm
呼び径 300～450用：厚さ3.5mm

ハンマ
解体矢の打込みキャップ
解体矢
ゴム輪
ロックリング　挿し口突部

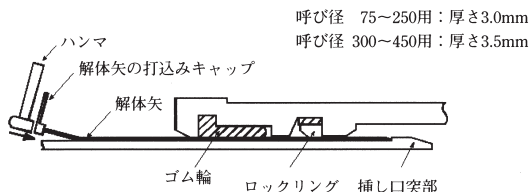



図81　解体矢の打ち込み

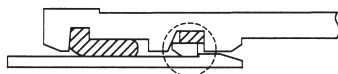



図82　解体矢が入りにくい状況

(3) この時、図85のように①挿入が足りない状態、②挿入し過ぎた状態では解体できない。解体矢には図86に示すようにマーキングし、マーキングが白線位置と一致するまで解体矢を打ち込み、図84の正常な状態となるようにする。

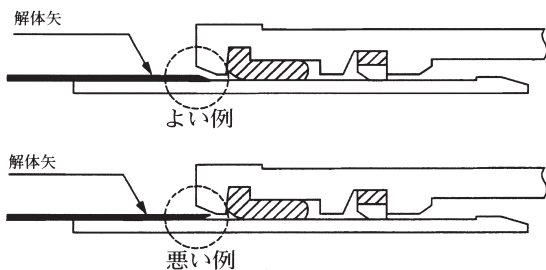



図83　解体矢のテーパの向き

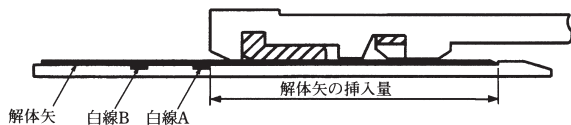
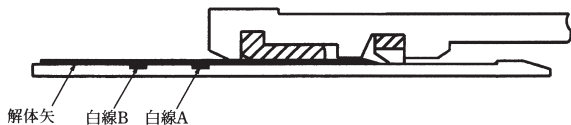



図84　正常に解体矢を挿入した状態

①挿入が足りない状態

②挿入し過ぎた状態

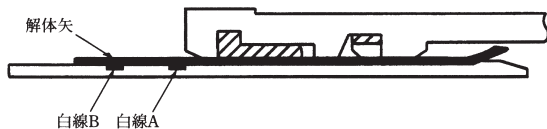



図85　解体矢の挿入が異常な状態

直管の場合

異形管の場合

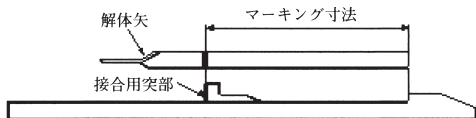



図86　解体矢のマーキング位置

表10　解体矢のマーキング寸法（白線Aの場合）

単位：mm

呼び径	挿し口の形状			
	直管	切管		異形管
		タッピンねじタイプ	リベットタイプ	
75	135(215)	131(211)	135(215)	130
100	140(220)	136(216)	140(220)	148
150	165(245)	161(241)	165(245)	154
200	165(245)	161(241)	165(245)	162
250	165(245)	161(241)	165(245)	162
300	195(275)	192(272)	195(275)	150※
350	205(285)	202(282)	205(285)	159※
400	205(285)	202(282)	205(285)	162※
450	210(290)	207(287)	210(290)	162※

備考：①(　　)内数字は白線Bの場合を示す。
　　　②※印は黄色線よりの参考寸法。

(4) 挿し口に特殊割押輪をセットし、油圧ジャッキ（油圧シリンダやだるまジャッキなど）2台を用いて、継手をゆっくりと解体する。

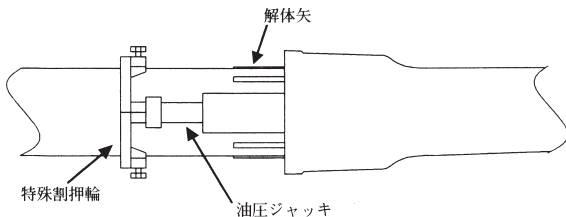



図87　解体方法

なお、図88のように継手の接合に使用した接合器具を使用して、継手を解体することもできる。

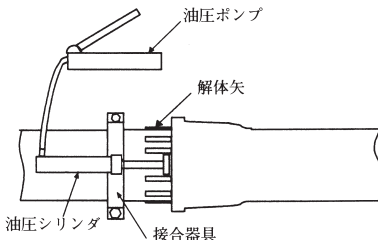



図88　接合器具を解体に使用する場合
（油圧式の接合器具を用いた例）

2） 解体時の留意点

①接合後、時間が経過し滑剤の効果が期待できない場合は、解体時に非常に大きな力が必要な場合がある。

②解体したゴムは再使用しない。

③解体ができない場合は、各メーカに問い合わせて下さい。

２．継ぎ輪・帽（呼び径75～450）および異形管（呼び径300～450）

1）解体手順

(1) T頭ボルト・ナットおよび押輪を取り外す。

(2) ゴム輪をドライバなどで受口から取り外し、バックアップリングを取り外す。

(3) ゴム輪と挿し口の間を通し、呼び径に応じた解体矢を均等（円周8～12ヶ所）に、ハンマで所定の位置（先端が挿し口突部にあたる）まで打込む。

　なお、挿し口が曲管などの場合には、短い異形管用の解体矢を用いる。

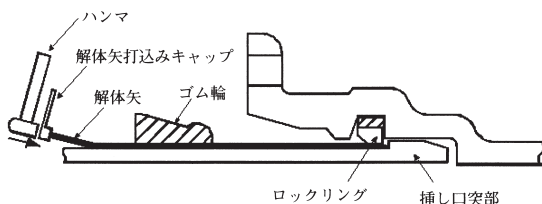



図89　解体矢の打込み（異形管）

(4) 管を上下左右に振りながら、ゆっくりと抜く（管を吊り、地面から離した状態ならば人力で抜くことができる）。

2）解体時の留意点

(1) 挿し口突部がロックリングに引っかかった場合には、管を上下左右に振る。

(2) 解体後、再接合に先立ち受口内面に付着している異物や滑剤をきれいに取り除く。

(3) 再度接合するときは、ゴム輪は新しいものと交換する。解体したゴム輪は、再度使用されることがないよう切断処分すること。

Ⅸ　主な必要工具

1．接合に必要な工具や材料（管や接合部品は除く）

(1)　接合器具(専用のもの)
(2)　ロックリング絞り器(ＳⅡ形継手用のものと共通)
(3)　薄板ゲージ(ゴム輪位置確認用、異形管屈曲防止リング用)
(4)　ラチェットレンチ(継ぎ輪、帽および呼び径300～450異形管用)
(5)　トルクレンチ(継ぎ輪、帽および呼び径300～450異形管用)
(6)　ロックリング拡大器具(呼び径300～450異形管用)
(7)　ストッパ（呼び径300～450異形管用）
(8)　くさび(押輪心出し用)［ユーザ製作］
(9)　ダクタイル鉄管継手用滑剤
(10)　刷毛
(11)　ライナ隙間測定用隙間ゲージ(4.5mm)
(12)　六角棒スパナ（管の呼び径75、100～150、200～250の順にサイズ5mm、6mm、8mm）
(13)　プラスチックハンマ

2．解体に必要な工具

(1)　解体矢(呼び径に応じたもの)
(2)　解体器具
(3)　油圧ジャッキまたはだるまジャッキ

3．挿し口突部形成に必要な主な工具

(1)　専用の溝切機、切断機
(2)　チェックゲージ(呼び径に応じたもの)※1
(3)　挿し口リング拡大器
(4)　シャコ万力
(5)　専用ストッパ付ドリル刃
(6)　ドリル
(7)　ハンドリベッタ※2
(8)　面取りヤスリ
(9)　プラスドライバ(呼び番号2番)※1
(10)　隙間ゲージ(0.5mm)
(11)　エンジンカッター(既設埋設管切管時)※1
(12)　ダクタイル鉄管切管鉄部用塗料

※1　タッピンねじタイプ使用の場合のみ必要な工具
※2　リベットタイプ使用の場合のみ必要な工具

X　参考資料

1）チェックシートの例（その1）

NS形継手チェックシート(φ75～φ250)

平成　　年　　月　　日

工事名	
図面No.・測点	
呼び径	

		配管工

管　No.							
管の種類							
略図／ライナ							

清　　掃								—
ﾛｯｸﾘﾝｸﾞ・ﾛｯｸﾘﾝｸﾞ心出し用ｺﾞﾑの確認								—
ライナ位置の確認(d部)※1								3
挿し口の挿入量の明示(白線)								5 8
受口端面～ゴム輪最頂部の最大寸法(c)								1 6
滑　　剤								—
明示した白線位置の確認※2								5 8
薄板ゲージの入り込み量(b)(ゴム輪の位置確認)	全周チェック							2 7
	①							
	②							
	③							
	④							
	⑤							
	⑥							
	⑦							
	⑧							
受口端面～白線B間隔(a)	①							4
	③							
	⑤							
	⑦							
屈曲防止リングの確認※3								8
判　　定								—

判定基準　受口端面～ゴム輪間隔(b)＜受口端面～ゴム輪最頂部の最大寸法(C)

※1　ライナが受口奥部に当たっている事を、4.5㎜の隙間ゲージを用いて確認する。

※2　接合直後に、明示した白線が全周にわたり受口端面の位置にあるか確認する。

※3　屈曲防止用突部と屈曲防止リングの間に薄板ゲージが入らないこと。

2) チェックシートの例（その2)

NS形継手チェックシート(φ300～φ450)

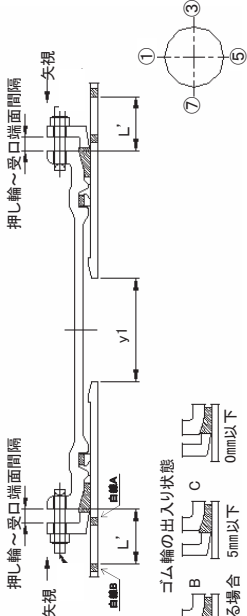
平成　　年　　月　　日

工事名	
図面No.・測点	
呼び径	

		配管工

管　No.							
管の種類							
略図／ライナ							

継　手　No.							
清　　掃							—
ﾛｯｸﾘﾝｸﾞ・ﾛｯｸﾘﾝｸﾞ心出し用ｺﾞﾑの確認							—
ライナ位置の確認（d部）※1							3
挿し口の挿入量の明示(白線)							5 8
受口端面～ゴム輪最頂部の最大寸法（c）							1
滑　　剤							—
明示した白線位置の確認※2							5 8

項目								
薄板ゲージの入り込み量(b)(ゴム輪の位置確認)	全周チェック							2
	①							
	②							
	③							
	④							
	⑤							
	⑥							
	⑦							
	⑧							
受口端面～白線B間隔(a)	①							4
	③							
	⑤							
	⑦							
バックアップリングの向き※3								6
ボルト・ナット	数							—
	トルク(N・m)							—
押輪～受口端面間隔※4	①							8
	③							
	⑤							
	⑦							
ゴム輪の出入り状態※5	①							9
	③							
	⑤							
	⑦							
判定								—

判定基準　受口端面～ゴム輪間隔(b)<受口端面～ゴム輪最頂部の最大寸法(C)
※1 ライナが受口奥部に当たっている事を、4.5㎜の隙間ゲージを用いて確認する。
※2 接合直後に、明示した白線が全周にわたり受口端面の位置にあるか確認する。
※3 バックアップリングの向き：テーパ部は挿し口端面側、切断部は受口内面切欠き部をさけた位置にあること。
※4 押輪～受口端面間隔　：最大値－最小値≦5㎜(同一円周上)。
※5 ゴム輪の出入り状況　：同一円周上にA、CまたはA、B、Cが同時に存在しないこと。

3）チェックシートの例（その3）

NS形継ぎ輪チェックシート（φ75～φ450）

平成　　年　　月　　日

工事名	
図面No.・測点	
呼び径	

		配管工

管　No			
管の種類			
略図			
継手No			
清　　掃			－
受口溝（ロックリング）の確認			－

バックアップリングの向き※1				1
両挿し口端の間隔(y1)※2	①			2
	③			
	⑤			
	⑦			
受口端面～白線Bの間隔（L’）※3	①			2
	③			
	⑤			
	⑦			
滑　剤				―
ボルト・ナット	数			―
	トルク(N・m)			―
押輪～受口端面間隔※4	①			2
	③			
	⑤			
	⑦			
ゴム輪の出入り状況※5	①			3
	③			
	⑤			
	⑦			
判　定				―

備考

1.白線表示の位置

10　80　10　ℓ1

白線B　白線A

単位mm

呼び径	ℓ1
75	165
100	170
150	195
200	195
250	195
300	230
350	240
400	240
450	245

2.両挿し口端の間隔（y1）

単位mm

呼び径	y1
75、100	220
150～250	250
300～450	300

3.挿し口白線Bと受口端面の間隔（L’）

単位mm

呼び径	75	100	150～250	300	350、400	450
L’	80	85	100	150	160	165

判定基準　※1 バックアップリングの向き　:テーパ部は挿し口端面側、切断部は受口内面切欠き部をさけた位置にあること。
※2 せめ配管する場合に記入すること。
※3 一方から順次配管する場合に記入すること。
※4 押輪～受口間隔　:最大値-最小値≦5mm(同一円周上)
※5 ゴム輪の出入り状況　:同一円周上にA、CまたはA、B、Cが同時に存在しないこと。

接合要領書の内容は、製品の仕様変更などで予告なく変更される場合がありますので、当協会のホームページ(http://www.jdpa.gr.jp)から最新の接合要領書がダウンロードできますので、お手持ちの接合要領書をご確認いただき、接合作業時には最新の接合要領書にしたがって作業を行ってください。

一般社団法人

日本ダクタイル鉄管協会

http://www. jdpa. gr. jp

本部・関東支部	東京都千代田区九段南4丁目8番9号（日本水道会館） 電話03(3264)6655(代)　FAX03(3264)5075
関西支部	大阪市中央区南船場4丁目12番12号(ニッセイ心斎橋ウェスト) 電話06(6245)0401　FAX06(6245)0300
北海道支部	札幌市中央区北2条西2丁目41番地（セコム損保札幌ビル） 電話011(251)8710　FAX011(522)5310
東北支部	仙台市青葉区本町2丁目5番1号（オーク仙台ビル） 電話022(261)0462　FAX022(399)6590
中部支部	名古屋市中村区名駅3丁目22番8号（大東海ビル） 電話052(561)3075　FAX052(433)8338
中国四国支部	広島市中区立町2番23号（野村不動産広島ビル） 電話082(545)3596　FAX082(545)3586
九州支部	福岡市中央区天神2丁目14番2号（福岡証券ビル） 電話092(771)8928　FAX092(406)2256

H26.6.⑤　X .S